

輸送革新の時代: Microchip 社の eMobility ソリューションの紹介

Alexis Alcott/Joe Thomsen

電気自動車（EV）は自動車産業に大きな変化をもたらしました。ここでは、Microchip 社が将来のニーズに応えるためにどのような展開をしているかをご紹介します。



自動車の未来はなぜ電気自動車なのか

電気自動車（EV）は、自動車産業における最も新しい展開であり、その将来性について多くの話題を呼んでいます。そこにはより多くの可能性と同時に多くの課題があり、世界中の企業が EV の上昇機運に乗って自らの地位を築こうと躍起になっています。

Microchip 社はこれまで、自動車関連分野において大きな成功を収めてきました。このブログ記事では、EV と eMobility 応用分野へのシフトが当社に及ぼす影響についてご紹介します。

最初に、[自動車産業](#)が Microchip 社に及ぼす影響がどのようなものであるかを理解することが必要です。当社は売上の約 15% を自動車業界から得ており、これは当社にとって 3 番目に大きな収益源となっています。これはまた、自動車産業が当社のほぼすべての製品ラインにとって重要な位置を占めていることを意味します。

EV に使用されている応用分野の約 90% は、ドア、ウィンドウ、パワーステアリング、ポンプ/ファン、タッチスクリーンなど、既存のガソリン車と同じものです。業界に変化とイノベーションをもたらしているのが、残りの 10% です。例えば、エンジンが電気モータへ、またガソリントankがバッテリーへ置き換えられています。

車載電子機器の進化の長い歴史の中で、EV は次に必然的に進むべきステップと言えるでしょう。

では、Microchip 社が EV のデザインにおいて重点的に解決しようとしている新しい応用分野の課題とはどのようなものなのでしょうか？

自動車電動化の課題

従来のガソリン車から EV への移行に悩む消費者は少なくありません。中でも最大の関心事のひとつは、その航続距離です。1 回の充電でどこまで走れるのか？EV では、1 回の充電でより長い距離を走ることができるよう、効率を高めて消費電力を削減することに大きな焦点が当てられています。

充電時間の面でも改善が続けられています。現在多くのメーカーがベンチマークとしているのは、1 分間の充電で 20 マイル（約 32km）というものです。しかし、将来的には、ガソリン車の給油にかかる時間と同程度にすることが目標とされています。

また、電子部品の増加に伴い、ソフトウェアも追加され、それぞれの車両に膨大な量のコードが必要になっています。ソフトウェアが適切に動作し、危険な不具合が生じないようにするために、機能安全が導入されています。これにより、万が一何か不具合が発生しても、許容可能なまで危険を低減し、安全性が担保されます。

今大きな課題として持ち上がっているのは、EV が主流となる時代を実現するための社会実装向けインフラストラクチャです。運用にいたる適切なモデルが確立されていません。電力使用量の増加への対応に加え、充電設備の設置及び利用に関する問題など、まだまだ、議論せねばならないことが山積しています。

EV システムと従来の自動車の違い

EV が従来のガス自動車と最も異なる点は、[電気モータ](#)を搭載しているということです。また、トランスミッションなどの機器も必要としません。

減速するときやブレーキをかけるときにエネルギーを回生して、バッテリーへの充電を支援する車種もあります。当初、ハイブリッド車に導入されたこの機能は、ブレーキ操作の頻度が高い市街地走行において、EV の航続距離を伸ばすことを可能にするものです。

設計者は、自動車用モータ、パワーステアリング、エアコン用のコンプレッサなどに使用する高電圧（200V～800V）から、[ヘッドランプ](#)、[室内灯](#)、ワイパー、ウィンドウモータ、ファンなどの低電圧（12V～48V）まで、非常に多くの異なった電力レベルを扱っています。車両重量を軽くする為、配線に使用する銅の使用量を削減できるように電流減らし、代わりに可能な限り高い電圧を使いたいと考えます。ただし、人が扱うものについては、感電を避けるために低電圧であるべきです。これらも、[DC/DC コンバータ](#)があれば、解決可能となります。

自動車用バッテリーの充電に関して当社が注目しているのは、[OBC（On-Board Charging : オンボード充電）](#)、[BMS（Battery Management System : バッテリー管理システム）](#)、[電流センサ](#)および [EV 充電ステーション](#)です。これらはすべて、従来のガソリントankに代わるものです。BMS はこの仕組みの頭脳にあたるもので、運転時にはエネルギーを車両の走行以外の部分にも割り振ります。

EVへの乗り換えには、いくつかの想定外の結果があることも事実です。電動化の課題の1つは車内の暖房にも電池の電力が使われるということです。快適な温度環境と電池の寿命はトレードオフの関係にあるために、とりわけ冬場に暖房としてその熱を利用する場合には、電池の残量は低下することになります。エンジンからの排熱を流用できるガソリン車とは、この点が大きく異なっています。

もう一つの意図しない影響には、歩行者が自動車の騒音に慣れてしまっているため、安全のために人工的な音を作り出すことが必要となる、という点があります。EVは非常に静かで、駐車場や道路で注意して聞いていたエンジン音とは別物です。そこで、多くの行政機関では、低速走行時に音で歩行者に注意を促す車両接近通報装置（Acoustic Vehicle Alerting System：AVAS）をEVに搭載することを義務付けています。

EV向けソリューションの概要

こうした新たな需要の中、これらの新しい設計上の課題を解決する上で、Microchip 社が展開している[製品群](#)にはどのようなものがあるのでしょうか？当社は、これらのEVプロジェクトに対応する様々なソリューションをご提供しています。

[マイクロコントローラ（MCU）とデジタルシグナルコントローラ（DSC）](#)は、[デジタル電力変換](#)、[モータ制御](#)、[高度センシング](#)、[ISO 26262 機能安全](#)およびセキュリティのためのすべてのコントロール機能に対応しています。シングルコア、およびデュアルコアの両方をご利用いただけます。

当社の[アナログデバイス](#)の幅広い製品ポートフォリオは、信号処理のためのアナログ/デジタルコンバータ、温度検出、オペアンプ、電源管理IC、クロックソリューション、ゲートドライバおよび電圧レギュレータなどの機能製品群を提供しています。

[SiC（シリコンカーバイド）](#)は、EVに大きな影響を与えるものです。SiCは、EVに最適な材料としてしばしば取り上げられるもので、EVにおける3つの重要な特性をもたらします。最初に挙げられるのは、高効率化のために必要な高い電圧です。次は堅牢性で、高い信頼性と長寿命、そして幅広い気候環境下で良好に動作します。最後に、小型軽量化を進める高いスイッチング周波数が挙げられます。

当社の[誘導式センサ](#)は、車載環境向けに設計されています。高速かつ正確な位置の取得を可能にするコスト効率の高いソリューションです。さらに、ロータリーおよびリニアポジションソリューションも提供しています。これらセンサは、総合的に自動車に最適なものとなっています。

[車載ネットワーク](#)は、従来の自動車とEVの両方を含むすべての自動車にとって、引き続き重要な機能であることに変わりはありません。進歩する技術の中で、[CAN/CAN-FD](#)、[LIN \(Local Interconnect Network\)](#)、[Ethernet](#)、[USB](#)および[Bluetooth® LE](#)などの技術はすべてEVに搭載されることが予想され、Microchip 社は、対応するソリューションをこれからも豊富にご用意しています。

EVの機能安全には膨大な量のコードが必要であるため、自動車にインテリジェンスを搭載すればするほど、[セキュリティ](#)には多くの注意が必要になります。セキュアブート、セキュアな

ファームウェアアップグレードとその認証、ハードウェア暗号アクセラレータ、セキュアなキーストレージなどは、当社がセキュリティ製品の下で提供しているセキュリティユースケースと機能のほんの一部です。

概要については、[eMobility](#)のストリーミングをご視聴ください。ウェビナーセッション、[輸送革新の時代](#)は、オンデマンドまたはイベントにご登録いただくことで視聴できます。自動車関連製品およびソリューションについては、当社の[自動車関連ソリューション](#)ページをご覧ください。